

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-208958

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) IntCl.⁶

H 0 1 F 37/00

識別記号

5 0 1

F I

H 0 1 F 37/00

5 0 1 J

5 0 1 C

5 0 1 N

27/00

H 0 3 H 7/01

H 0 3 H 7/01

Z

H 0 1 F 15/00

D

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-20108

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月16日

(71) 出願人 000227205

日通工株式会社

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号

(72) 発明者 白尾 謙一郎

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 日通工株式会社内

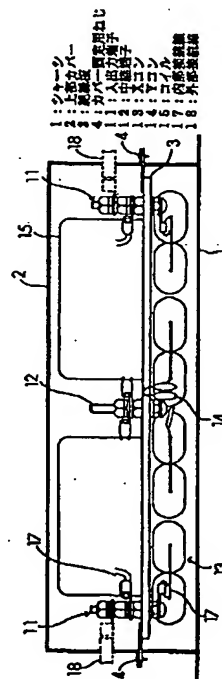
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 箱型ノイズフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 入出力端子の電圧が印加される金属部分が箱型ケースの外部に露出することなく、コイルから発する熱のXコン及びYコンの影響が小さく、且つ小型の箱型ノイズフィルタを提供することを目的とする。

【解決手段】 構成要素としてコイル及びコンデンサを具備し、該構成要素を箱型ケースに収容すると共に、入出力端子を具備する箱型ノイズフィルタにおいて、絶縁板3の所定位置に該絶縁板を貫通してネジ端子を設けると共に、絶縁板の一方の面にXコン13を配設し他方の面にコイル15を配設し、コンデンサ13の端子及びコイル15の端子を該ネジ端子に接続することによりノイズフィルタ回路を構成し、該ネジ端子を入出力端子11とする。



本発明の箱型ノイズフィルタの構成図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成要素としてコイル及びコンデンサを具備し、該構成要素を箱型ケースに収容すると共に、入出力端子を具備する箱型ノイズフィルタにおいて、前記ケース内に収容する絶縁板を具備し、該絶縁板の所定位置に該絶縁板を貫通してネジ端子を設けると共に、該絶縁板の一方の面に前記コンデンサを配設し他方の面に前記コイルを配設し、前記コンデンサの端子及び前記コイルの端子を該ネジ端子に接続することによりノイズフィルタ回路を構成し、該ネジ端子を入出力端子とする

ことを特徴とする箱型ノイズフィルタ。

【請求項2】 前記絶縁板を2枚具備し、該2枚の絶縁板をそのコンデンサを配設した面が互いに対向するように前記箱型ケース内に立設して配置しことを特徴とする請求項1に記載の箱型ノイズフィルタ。

【請求項3】 前記箱型ケースは下部に位置するシャーシと上部に位置するカバーとからなり、前記絶縁板を前記シャーシに配置すると共に、前記入出力端子を含むノイズフィルタ回路全体を該シャーシとカバーで覆ったことを特徴とする請求項1又は2記載の箱型ノイズフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は配電系統から給電を受ける機器において、電源線を通じて流出・流入するノイズを防止するために使用する箱型ノイズフィルタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般配電系統には、該配電系統より電源供給される電子機器が多く接続されている。そのためこれら電子機器から発生したノイズが電源線を介して他の機器に浸入し機器が誤動作を起す事が多い。このため各電子機器では電源端にフィルタ（ローパスフィルタ）を設け、自分の機器から発生したノイズが流出するのを防止すると共に、外部からの自身に浸入するノイズを防止している。

【0003】図11はこの種の一般的なノイズフィルタの回路構成例を示す図である。図示するように、一般的なノイズフィルタは電源線路に直列に挿入されるコイル15、電源線路間に接続されるコンデンサ13（Xコン13と呼ぶ）及び、電源線路とアース間に接続されるコンデンサ14（Yコン14と呼ぶ）を具備し、ローパスフィルタを構成している。

【0004】上記図11に示すノイズフィルタは電源及び負荷を接続する2対の入出力端子11の間に3段のXコン13及び同一鉄心に2個巻かれたコイル15を2段に設け、電源線路とアース間の2か所にYコン14を設けている。前記Xコン13で電源線路間に流入するノイズを除去し、Yコン14で電源線路とアース間に流入するノイズを除去する。抵抗器16はXコンの放電用で電

源線路間に接続することもある。

【0005】上記ノイズフィルタ回路を構成する部品はアルミ等の金属または合成樹脂製の箱型ケースにコンパクトに収納され、箱型フィルタとして使用されている。図8は従来の箱型ノイズフィルタの構成例を示す図であり、同図（a）は平面図、同図（b）は正面図である。図示するように箱型ケース7はアルミ等の金属（または合成樹脂等）で造られ、両端面にはそれぞれ1対（計4本）の入出力端子11が設けられている。箱型ケース7が金属製の場合にはケースはアースされ、合成樹脂製の場合はアース端子を設け（図では省略）てYコン14の片端を接地する。

【0006】入出力端子11はねじ端子（もしくはファストン端子）が用いられ、箱型ケース7の両端面より外側に突出する構造となっており、外部配線を接続する金属部が露出するようになっている。

【0007】図9は従来のこの種の箱型ノイズフィルタの他の構成例を示す図で、同図（a）は平面断面図、同図（b）は正面断面図である。図示するように、所定の静電容量及び耐電圧を得るために並列／直列に接続された複数のコンデンサ（図では4個）がXコン13として3組、2個並列に接続されたコンデンサがYコン14として2組、箱型ケース7の上部に配置され、下部には2個のコイル15が配置されている。入出力端子11にはねじを使用し、ねじは箱型ケース7の両端に設けられた穴に取り付けられた絶縁ブッシング6を貫通して固定され、内部接続線17と外部配線を接続する構造になっている。

【0008】また、上記構成の箱型ノイズフィルタは入出力端子11の電圧が印加される金属部分が箱型ケース7の外部に露出している。このため、人が触れて感電することを防止するためにカバーを設け入出力端子11を覆う構造とすることがある。図10は従来の端子カバー付きの箱型ノイズフィルタの構造を示す図である。図示するように、端子カバー5はコの字形をしたアルミ等の金属製または合成樹脂製で、露出した端子の金属部を覆うようにカバー固定用ねじ4で取り付けられ、人体が入出力端子11に接触し感電するのを防止している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように図8に示す従来の箱型ノイズフィルタの入出力端子11は、ねじ端子（またはファストン端子）を箱型ケース7の両側面より外側へ向かって引き出されているため、電圧のかかる入出力端子11の金属部が露出するため人が触れて感電する恐れがある。また、これを考慮し図10に示すように端子カバー5を取り付けた場合、その分だけ製品寸法が長くなってしまいう問題があった。

【0010】また、Xコン13及びYコン14が箱型ケース7の上部に配置され、下部にはコイル15が配置さ

れているため、発熱体であるコイル15から発する熱が熱に弱いXコン13及びYコン14に伝わるという問題もあった。

【0011】本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、上記問題点を除去し入出力端子の電圧が印加される金属部分が箱型ケースの外部に露出することなく、コイルから発する熱によるXコン及びYコンの影響が小さく、且つ小型の箱型ノイズフィルタを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1に記載の発明は、構成要素としてコイル及びコンデンサを具備し、該構成要素を箱型ケースに収容すると共に、入出力端子を具備する箱型ノイズフィルタにおいて、ケース内に収容する絶縁板を具備し、該絶縁板の所定位置に該絶縁板を貫通してネジ端子を設けると共に、該絶縁板の一方の面にコンデンサを配設し他方の面にコイルを配設し、コンデンサの端子及びコイルの端子を該ネジ端子に接続することによりノイズフィルタ回路を構成し、該ネジ端子を入出力端子とすることを特徴とする。

【0013】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の箱型ノイズフィルタにおいて、絶縁板を2枚具備し、該2枚の絶縁板をそのコンデンサを配設した面が互いに対向するように箱型ケース内に立設して配置したことを特徴とする。

【0014】また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の箱型ノイズフィルタにおいて、箱型ケースは下部に位置するシャーシと上部に位置するカバーとからなり、絶縁板をシャーシに配置すると共に、入出力端子を含むノイズフィルタ回路全体を該シャーシとカバーで覆ったことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

【実施形態例1】以下、本発明の実施形態例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の箱型ノイズフィルタの構成を示す正面断面図である。図示するように、本箱型ノイズフィルタは箱型ケースに収納されたフィルタであり、該箱型ケースは下部のシャーシ1と上部のカバー2に分かれ、該カバー2はカバー固定用ねじ4でシャーシ1上に固定される構造になっている。

【0016】前記シャーシ1の上部には絶縁板3が取り付けられ、該絶縁板3の上面には同一鉄心に2個のコイルが巻かれた構成のコイル15が2個配置固定されている(図2参照)。絶縁板3の下面には12個のXコン13及び4個のYコン14が配置固定されている(図3参照)。絶縁板3の四隅には絶縁板3を下から上に入出力端子11となるねじが貫通固定され、その上部には外部接続線18が接続されている。入出力端子11にはXコン13、Yコン14及びコイル15間を接続した内部接

続線17の端部が接続されフィルタ回路(図11参照)を構成している。12はXコン13、Yコン14及び2個のコイル15間を接続する中継端子で、絶縁板3の中央両端部を下から上に貫通固定されている。

【0017】図2は本箱型ノイズフィルタの上部カバー2を取り外した状態を示す平面図である。図示するように、絶縁板3の上に2個のコイル15が並び配置され、各コイル15の内部接続線17が前記中継端子12に接続され、且つ絶縁板3の四隅に設けられた前記入出力端子11には各コイル15の内部接続端子が接続されている。なお、本箱型ノイズフィルタのXコンの放電用に、抵抗器16をコイル15とコイル15の間に配置し、その両端子を前記中継端子12に接続することもある。

【0018】図3は本箱型ノイズフィルタの前記絶縁板3の下面に配置したXコン13及びYコン14等の配列状態を示す図である。同図はシャーシ1を裏面より見た図であり、3組(合計12個)のXコン13及び2組(合計4個)のYコン14が配置され、該Xコン13及びYコン14は図11に示す回路構成に基づいて内部接続線17で前記入出力端子11及び中継端子12に接続されている。

【0019】図4は上記実施形態例1の箱型ノイズフィルタの外観を示す図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図である。図示するように、上部カバー2は上部に配置されたコイル15、入出力端子11及び中継端子12を覆うような形状寸法であり、カバー固定用ねじ4でシャーシ1上に固定されている。上部カバー2はアルミ等の金属製(または合成樹脂製)で、入出力端子11へ接続する外部配線を通すために四隅に穴2aが設けられている。なお、上記例ではコイル15を2個取り付けているが1個または3個以上においても同様であり、コイル15が1個の場合、中継端子12は省略される。

【0020】以上述べたように実施形態例1の箱型ノイズフィルタは絶縁板3の上面にコイル15を固定し、下側にコンデンサを配置したので、コイル15で発生した熱は絶縁板3で遮蔽され、熱に弱いコンデンサ類(Xコン13、Yコン14)を該熱から保護する。従って、箱型ノイズフィルタの性能を劣化させることなく、耐久性の優れたものとなる。また、入出力端子11を絶縁板3の上に配置し、上部カバー2の内部に収容するように構成するので、全体のサイズをコンパクトに小型にまとめることができると共に、上部カバー2で入出力端子11を覆うので入出力端子11の金属部分が露出すること無く感電する恐れもなくなる。

【0021】【実施形態例2】図5は本発明の箱型ノイズフィルタの他の構成例を示す平面断面図である。本箱型ノイズフィルタは図示するように、独立した4個のコイル15を後に詳述するコンデンサ室5の両側に配置した構成である。

【0022】シャーシ1の幅方向中央には長手方向にコンデンサ室5'が配置され、該コンデンサ室5'の両側に絶縁板3が配置されている。各々の絶縁板3にはその片側面に2個のコイル15、1個の中間端子12及び2個の入出力端子11が図1～図3に示すと様な方法で取り付けられ、他の片側面にはXコン13及びYコン14が取り付けられている。上記2枚の絶縁板3をコンデンサ類を取付けた面が互いに対向するように、シャーシ1上面の幅方向中央長手方向に立設して配置し、絶縁板3と絶縁板3の空間をコンデンサ室5'としている。

【0023】図6は図5に示す箱型ノイズフィルタの正面断面図である。図示するように、絶縁板3はその両端をシャーシ1の両端部に立設して設けられた絶縁板取付部19にビス20により固定されている。上部カバー2はコイル15、入出力端子11、中間端子12及びXコン13、Yコン14の全体を覆うようにシャーシ1にカバー固定用のビス4で固定される。図7は図5及び図6に示す箱型ノイズフィルタの外観図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、(c)は側面図を示す。上部カバー2はアルミ等の金属製(または合成樹脂製)で、両端側面の入出力端子11に面した部分に入出力端子11へ接続する外部配線を導くための穴2a、2aが設けられている。

【0024】以上述べたように実施形態例2によれば2枚の絶縁板3をコンデンサ類を取り付けた面が互いに対向するように、シャーシ1上面の幅方向中央の長手方向に立設して配置し、絶縁板3と絶縁板3の空間をコンデンサ室5'とする構成としたので、コイル15で発生した熱は絶縁板3で遮蔽されるから、熱に弱いコンデンサ類(Xコン13、Yコン14)をコイル15から発する熱から保護でき、箱型ノイズフィルタの性能を劣化させることなく、耐久性の優れたものとなると共に、全体のサイズをコンパクトに小型にまとめることができる。また、入出力端子11は絶縁板3に取り付けられ、上部カバー2に収納される構成なので、入出力端子11の金属部分が露出すること無く人体が接触して感電するという恐れもなくなる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、下記のような優れた効果が期待される。

(1) 請求項1に記載の発明によれば、絶縁板の所定位に該絶縁板を貫通してネジ端子を設けると共に、絶縁板の一方の面にコンデンサを配設し他方の面にコイルを配設し、コンデンサの端子及びコイルの端子を該ネジ端子に接続することによりノイズフィルタ回路を構成し、該ネジ端子を入出力端子とするので、コイルで発生した熱は絶縁板で遮蔽され、熱に弱いコンデンサを該熱から保護でき、箱型ノイズフィルタの性能を劣化させることなく、耐久性の優れたものとなる。また、コイルの端子が接続される入出力端子を絶縁板の上に配置したので、

コイル周辺の空間を合理的に利用でき、全体のサイズをコンパクトに小型にまとめることができる。

【0026】(2) 請求項2に記載の発明によれば、2枚の絶縁板をそのコンデンサを配設した面が互いに対向するように前記箱型ケース内に立設して配置したので、上記(1)の効果に加え、全体のサイズを更にコンパクトに小型にまとめることができる。

【0027】(3) 請求項3に記載の発明によれば、絶縁板をシャーシに配置すると共に、入出力端子を含むノイズフィルタ回路全体を該シャーシとカバーで覆ったので、配線後電圧の印加される部分がカバーで覆われることになり、人体が接触し感電する恐れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の箱型ノイズフィルタの構成例を示す正面断面図である。

【図2】本発明の箱型ノイズフィルタのコイルの配置例を示す図である。

【図3】本発明の箱型ノイズフィルタのコンデンサの配置例を示す図である。

【図4】本発明の箱型ノイズフィルタの外観を示す図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図である。

【図5】本発明の箱型ノイズフィルタの構成例を示す正面断面図である。

【図6】本発明の箱型ノイズフィルタの構成例を示す正面断面図である。

【図7】本発明の箱型ノイズフィルタの外観を示す図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図である。

【図8】従来の箱型ノイズフィルタの構成例を示す図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図である。

【図9】従来の箱型ノイズフィルタの構成を示す図で、同図(a)は平面断面図、同図(b)は正面断面図である。

【図10】従来の箱型ノイズフィルタの構造例を示す図である。

【図11】一般的なノイズフィルタの回路構成例を示す図である。

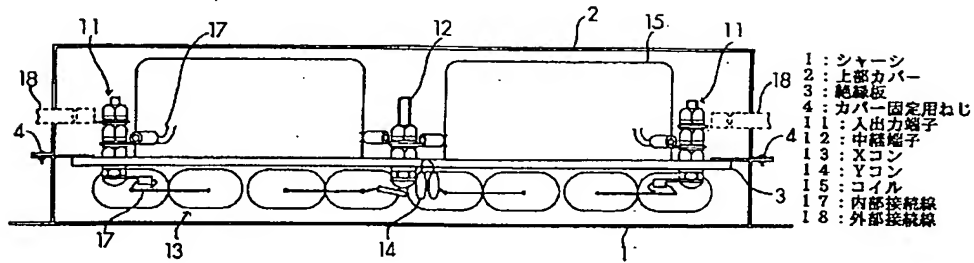
【符号の説明】

1	シャーシ
2	上部カバー
3	絶縁板
4	カバー固定用ねじ
5	端子カバー
5'	コンデンサ室
6	絶縁ブッシング
7	箱型ケース
11	入出力端子
12	中継端子
13	Xコン(ライン間コンデンサ)

- 14 Yコン（ラインとアース間コンデンサ）
 15 コイル
 16 抵抗器

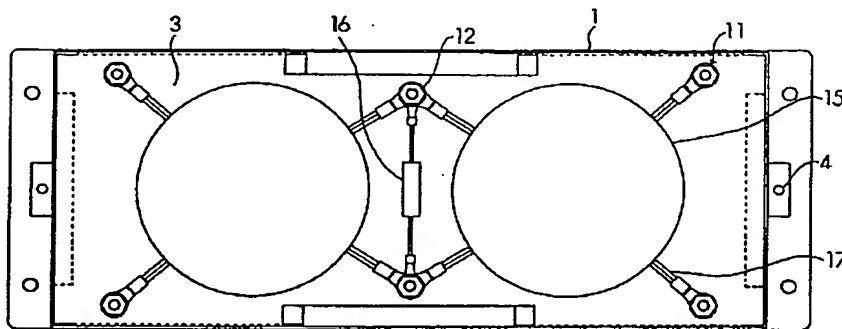
- 17 内部接続線
 18 外部接続線

【図1】



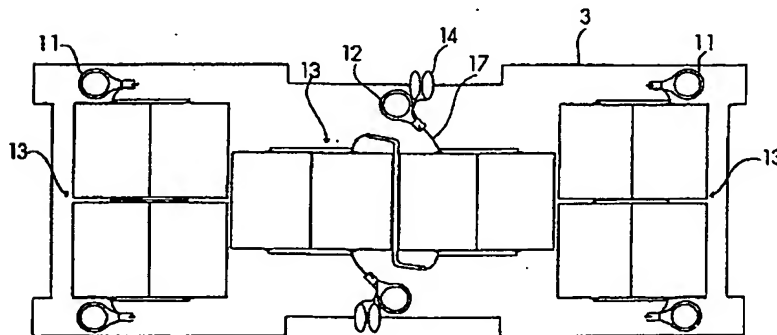
本発明の箱型ノイズフィルタの構成例

【図2】



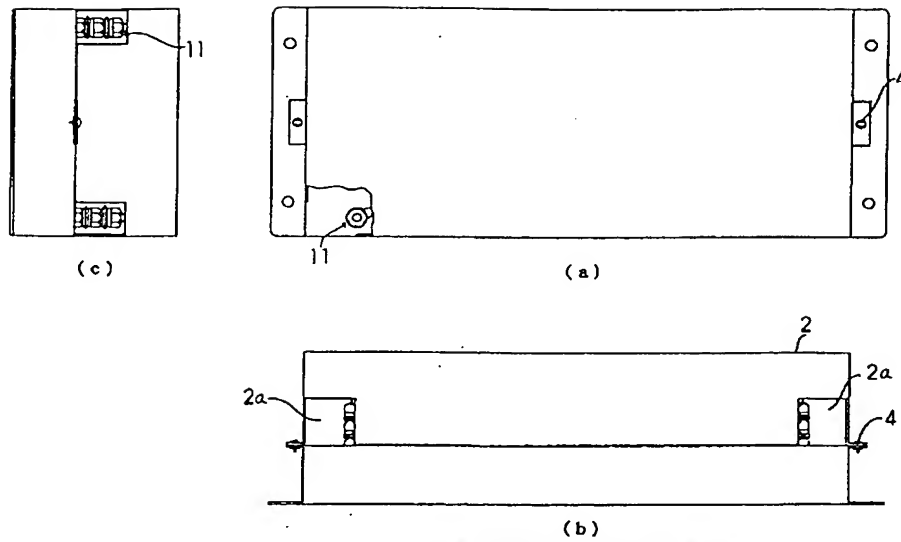
本発明の箱型ノイズフィルタのコイルの配置例

【図3】



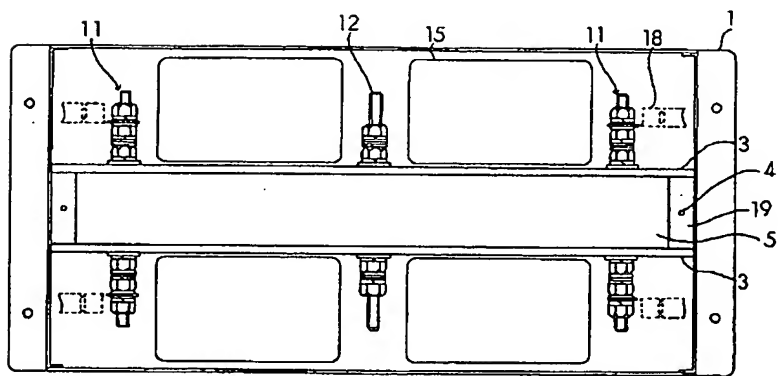
本発明の箱型ノイズフィルタのコンデンサの配置例

【図4】



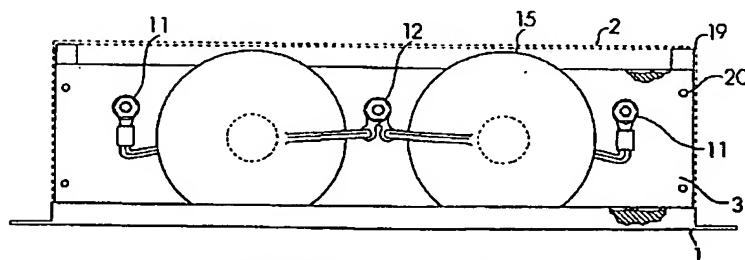
本発明の箱型ノイズフィルタの外観

【図5】



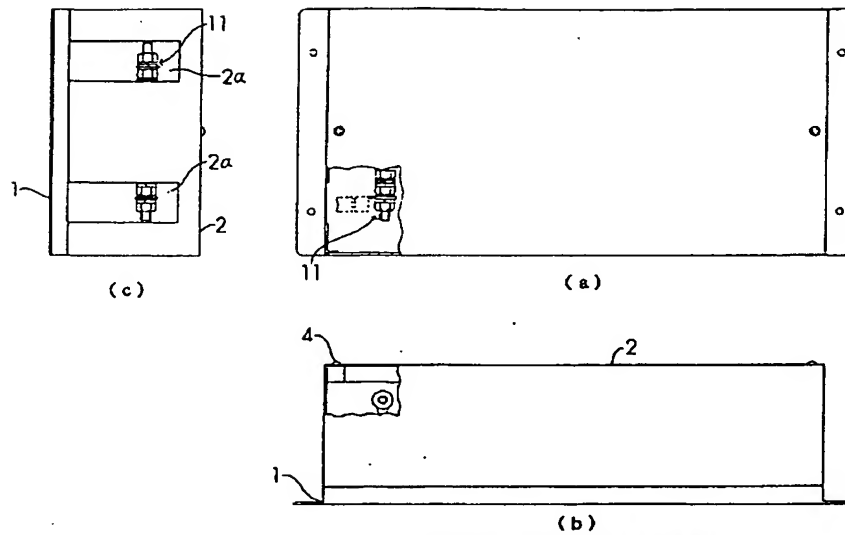
本発明の箱型ノイズフィルタの構成例

【図6】



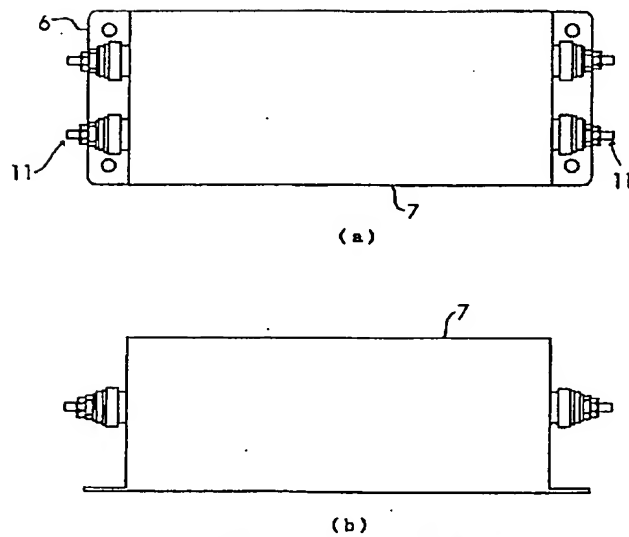
本発明の箱型ノイズフィルタの構成例

【図7】



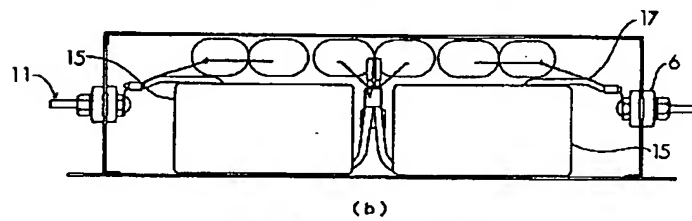
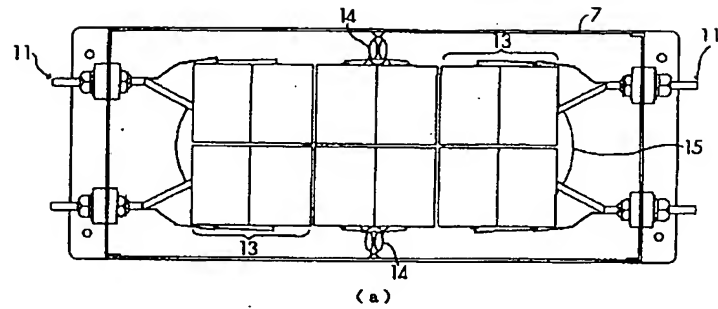
本発明の箱型ノイズフィルタの外観

【図8】



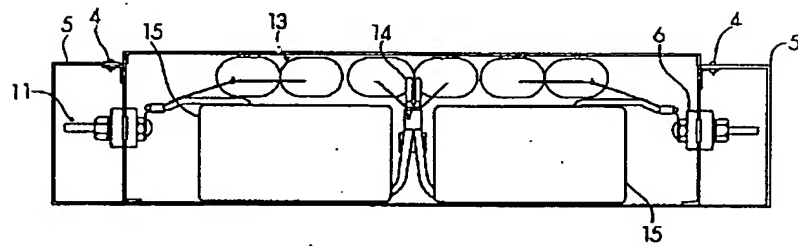
従来の箱型ノイズフィルタの構成例

【図 9】



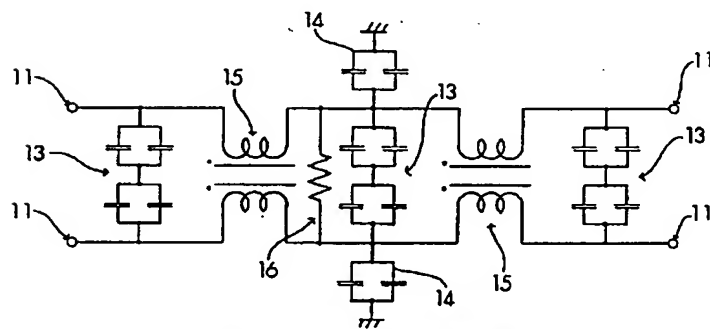
従来の箱型ノイズフィルタの構成例

【図 10】



従来の箱型ノイズフィルタの構造例

【図 11】



一般的なノイズフィルタの回路構成例